Bericht über 12 Jahre Behandlung und Beobachtung des primären Glaukoms

von

Stylianos Papastylianos

aus Thasos (Griechenland)

1964

Aus der Augenklinik der Universität Erlangen-Nürnberg
(Direktor Prof. Dr. E. Schreck)

Bericht über 12 Jahre Behandlung und Beobachtung des primären Glaukoms

---

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt
von Stylianos Papastylianos
aus Thasos (Griechenland)

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN

Dekan: Prof. Dr. med. W. Keidel
Referent: Priv. Doz. Dr. med. J. Wollensak
Korreferent: Prof. Dr. med. E. Schreck

Tag der mündlichen Prüfung: 21. Dezember 1964

A) Einleitung

Die Überprüfung von Behandlungsmethoden in größeren Zeiträumen scheint aus verschiedenen Gründen angezeigt. Umso wichtiger dürfe dies sein, wenn man sich auf ausgewählte Methoden der Behandlung beschränkt und diese dann konsequent durchführt. Es bleibt deshalb zu erwarten, daß sich hieraus Folgerungen im Vergleich zu anderen Behandlungen schliessen lassen.
Beim Vorliegen eines primären Glaukoms versucht man zuerst, dessen Typ festzustellen und dann eine medikamentöse Einregulierung des Augenbinnendruckes durch Pilocarpin zu erreichen. Falls letzteres nicht gelingt, so wird unabhängig vom Typ des Glaukoms als Erstoperation die totale Iridektomie angestrebt, als Zweitoperation die elektrolytische Cyclodialyse (n. SCHRECK) und schliesslich die Cyclodiathermiepunktur nach Vogt (in einer Modifikation n. SCHRECK). Hiervon ausgenommen ist immer das Glaukom beim Kleinkind (Buphthalmus), welches primär eine Cyclodiathermiepunktur erfährt. Im übrigen wird das primäre Glaukom im weiteren Fortgang der Arbeit unterteilt in Glaucoma acutum, Glaucoma chronicum inflammatorium und Glaucoma chronicum (simplex).

I a) Operationstechnik

Totale Iridektomie:
Nach retrobulbärer Injektion von 2 % Novocain-Suprarenin und vorheriger Tropfanaesthesie durch 10 % Cocain Zügelnaht am M. rect. sup. Eröffnung der Vorderkammer mit der Lanze knapp vor dem Kammerwinkel. Abtragung eines möglichst schmalen Irisstückchens bis zur Basis, d. h. bis in den Kammerwinkel.
Elektrolytische Cyclodialyse (n. SCHRECK):
Retrobulbäre Injektion von 2 % Novocain-Suprarenin. Injektion der gleichen Lösung außen am Limbus. Zügelnaht am

M. rect. lateralis, Bildung eines Bindehaut-Tenonlappens von 2 ^{h} bis knapp vor den Limbus. In 4 mm Limbusabstand 3 mm Skleraschnitt von 1/2 2 - 1/2 3 ^{h}. Durch ihn gelingt es, die Supraciliarelektrode mit 0,5 mA Anodenelektrolyse meridional in die Vorderkammer einzuführen. Beim Schwenken in die Limbusparallele 7 Sek. nach oben und 7 Sek. nach ten gelingt es, Iriswurzel und Ciliarkörper von 11 - 5 ^{h} m Kammerwinkel abzulösen. Pilocarpin, Monoculus.

Cyclodiathermiepunktur nach Vogt (in Modifikation n. SCHRECK): Retrobulbäre Injektion von 2 % Novocain-Suprarenin. Eröffnung der Bindehaut temporal und nasal unten. Das Gebiet vom oberen Ende des Ansatzes des M. rect. medialis über die untere Circumferenz bis zum unteren Ende des Ansatzes des M. rect. lateralis wird in 4 - 11 mm Hornhautabstand unter Miterfassung der Art. cil. post. longae mit etwa 90 Mikropunkturen (Originalnadel nach Vogt (Radiotom-Zeigerstellung 4,5, Stromstärke 40 - 80 mA, Dauer jeweils ca. 2 Sek.) bedeckt. Bindehautnaht, Scopolamin, Monoculus.

I b) Konservative medikamentöse Behandlung

Im wesentlichen finden 1 - 3 %ige Pilocarpintropfen 3 - 5 ma. täglich für die Dauerbehandlung, Eserin, Acetylcholin sowie Mintacol und DFP-Öl für eine kurzfristige und meist zur Operationsvorbereitung Anwendung.

II) Statistische Angaben

In den Jahren 1952 - 1963 gelangten 776 Patienten mit 1503 an primärem Glaukom erkrankten Augen zur stationären Behandlung. Hinzu kommen 48 kleine Patienten mit frühkindlichem Glaukom (Buphthalmus) und 9 Patienten mit Sturge-Weber-Krabbe-Syndrom. Dies entspricht einem Anteil von annähernd 6 %. Somit wiesen von insgesamt 12 495 stationär behandelten Patienten etwa 7 % ein primäres Glaukom auf. Von den Glaukompatienten waren bei der ersten Klinikaufnahme 224 Patienten auf einem Auge, 16 Patienten schon auf beiden Augen erblinde Das bedeutet, daß etwa 1/3 aller Patienten (30,0 %) erst im Spätstadium der Erkrankung eine stationäre Beobachtung und entsprechende Behandlung erfuhren.

a) an bemerkenswerten Besonderheiten boten die Patienten:

4,8 % (39 Kranke) hohe Myopie (über - 8,0 dptr)
3,5 % (29 Kranke) Aphakieglaukom (als Sekundärglaukom)
1,5 % (13 Kranke) Linsenveränderungen (im Sinne eines Kapselhäutchenglaukoms)
0,6 % (5 Kranke) malignes Glaukom
4,5 % (37 Kranke) Diabetes mellitus

b)

	Männer	%	Frauen	%	insgesamt	%
Glaucoma chron.(simplex)	212	ca. 27,5	207	ca. 26,5	419	ca. 54,0
Glaucoma chron.inflamm.	68	9,0	103	13,0	171	22,0
Glaucoma acutum	65	8,0	121	16,0	186	24,0
insgesamt	345	44,5	431	55,5	776	100,0

Tabelle 1)
Geschlechtsverteilung in Abhängigkeit vom Typ des primären Glaukoms.
Aus der Tabelle wird deutlich, daß etwa die Hälfte aller primären Glaukome vom Typ des Glaucoma simplex, je 1/4 vom Typ des chron. congestiven und akuten Glaukom sind. Ferner scheinen Frauen häufiger an Glaukom zu leiden als Männer, wobei sie an Glaucoma chronicum inflammatorium und noch deutlicher an Glaucoma acutum überwiegen.

c) Alter des Patienten bei erster Klinikaufnahme

Tabelle 2)

Blau	= Männer	
Rot	= Frauen	
———	= Glaucoma chronicum (simplex)	= 419
o-o-o	= Glaucoma chronicum inflammatorium	= 171
x-x-x	= Glaucoma acutum	= 185
insgesamt		= 776

Visus	a	b	c	d	e	f
5/20-5/15 p	32		3	8	21	
5/50-5/25 p	28		2	6	16	4
< 5/50	39					39
insgesamt	99		5	14	37	43

Tabelle 4 b)
Glaucoma chronicum (simplex). Medikamentös behandelte Augen. Daten über die Funktionen der Augen bei der ersten Klinikaufnahme abhängig von Gesichtsfelddefekten.

Visus	a
5/5-5/4 p	24
5/10-5/7,5 p	33
insgesamt	57

Tabelle 5 a)
Glaucoma chronicum (simplex). Operierte Augen. Daten über die Funktionen der Augen bei der ersten Klinikaufnahme abhängig von freiem Gesichtsfeld.

Visus	a	b	c	d	e	f
5/5-5/4p	43		31	3	9	
5/10-5/7,5p	105		62	7	36	
5/20-5/15p	18		5	2	11	
5/50-5/25p	6		1	2	3	
< 5/50	20				7	13
insgesamt	192		99	14	66	13

Tabelle 5 b)
Glaucoma chronicum (simplex). Operierte Augen. Daten über die Funktionen der Augen bei der ersten Klinikaufnahme abhängig von Gesichtsfelddefekten.

Visus	med. Behandlung	operative Behandlung	insgesamt
5/5-5/4p	346	67	413
5/10-5/7,5p	54	138	192
5/20-5/15p	55	18	73
5/50-5/25p	33	6	39
<5/50	39	20	59
insgesamt	527	249	776

Tabelle 6)

Glaucoma chronicum (simplex). Augen unterteilt nach Visus (bei Klinikaufnahme) und der erfolgten Behandlung.

Von den 428 medikamentös behandelten Augen mit freien Gesichtsfeldaussengrenzen und dem der Tabelle 4 a) zu entnehmenden Visus zeigten nach 3 bis 12 Jahren 77 % noch die Ausgangswerte. Beim Vorliegen von Gesichtsfelddefekten (vgl. Tabelle 4 b) blieb der Visus nur in 45 % im gleichen Zeitraum erhalten.

Operative Behandlung

An 249 Augen konnte durch eine med. Behandlung (Tabelle 6) keine ausreichende Drucksenkung erreicht werden. Sie wurden einer Operation unterzogen, wobei 200 Augen, d. h. 80,5 %, nach einer einmaligen Operation normale intraoculare Druckwerte zeigten.
Hierbei wurden an

157 Augen totale Iridektomie
38 Augen elektrolytische Cyclodialyse
5 Augen Cyclodiathermiepunktur

durchgeführt.
Ein zweiter operativer Eingriff mußte an 41, d. h. 16,5 %, ein dritter an 7 und einmal ein fünfter wegen ungenügender Druckregulierung durchgeführt werden. Somit waren 308 Glaukomoperationen an 249 Augen vorzunehmen. Hierbei gelangten zur Anwendung

200 totale Iridektomien
69 elektrolytische Cyclodialysen (n. SCHRECK)
29 Cyclodiathermiepunkturen
10 Cyclodialysen nach HEINE

Die totale Iridektomie führte an 116 Augen zu einer guten Drucksenkung, und nach 3 Monaten waren keine Funktionsverluste eingetreten. Davon waren

42 Augen mit Visus 5/5-5/4p (davon 19 Augen mit freiem Gesichtsfeld und 23 Augen mit vergrößertem Blindem Fleck).

74 Augen mit Visus 5/10-5/7,5p (davon 25 Augen mit freiem Gesichtsfeld , 46 Augen mit vergrößertem Blindem Fleck und 3 Augen mit Bjerrumskotom.)

Hingegen verfielen schon innerhalb 3 Monaten postoperativ bei 46 Augen Visus und Gesichtsfeld trotz Normalisierung der Druckwerte

11 Augen mit Visus 5/5-5/4p (davon 3 Augen mit vergrößertem Blindem Fleck, 2 Augen mit Bjerrumskotom und 6 Augen mit konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung 25-20°)

24 Augen mit Visus 5/10-5/7,5p (davon 6 Augen mit vergrößertem Blindem Fleck, 3 Augen mit Bjerrumskotom und 15 Augen mit konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung 25 - 20°).

5 Augen mit Visus 5/20-5/15p (davon 2 Augen mit vergrößertem Blindem Fleck, und 3 Augen mit konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung 5-15°).

1 Auge mit Visus 5/50-5/25p mit konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung (20-15°)

5 Augen mit Visus < 5/50 (davon 1 Auge mit konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung und 4 Augen mit temporalem Rest).

Bei 38 Augen ergab die Iridektomie keine genügende Drucksenkung, sodaß 23 mal eine elektrolytische Cyclodialyse und 15 mal eine Cyclodiathermiepunktur als 2. Operation zur Durchführung kam.
Davon waren

5 Augen mit Visus 5/5-5/4p (davon 1 Auge mit vergrößertem Blindem Fleck, 1 Auge mit Bjerrumskotom und 3 Augen mit konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung

18 Augen mit Visus 5/10-5/7p (davon 3 Augen mit vergrößertem Blindem Fleck, 1 Auge mit Bjerrumskotom und 14 Augen mit konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung 25 - 10°).

5 Augen mit Visus 5/20-5/15p (davon 3 Augen mit vergrößertem Blindem Fleck und 2 Augen mit konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung 25 - 10°).

2 Augen mit Visus 5/50-5/25p (davon beide Augen mit Bjerrumskotom).

8 Augen mit Visus < 5/50 (davon 3 Augen mit hochgr. konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung und 5 Augen mit temporalem Rest).

Die elektrolytische Cyclodialyse als erste Operation führte an 25 Augen zu einer guten Drucksenkung und nach 3 Monaten waren keine Funktionsverluste aufgetreten. Davon waren

9 Augen mit Visus 5/5-5/4p (davon 5 Augen mit freiem Gesichtsfeld und 4 Augen mit vergrößertem Blinden Fleck).

16 Augen mit Visus 5/10-5/7,5p (davon 8 Augen mit freiem Gesichtsfeld, 7 Augen mit vergrößertem Blindem Fleck und 1 Auge mit konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung).

Hingegen verfielen schon innerhalb 3 Monaten postoperativ bei 13 Augen Visus und Gesichtsfeld trotz Normalisierung der Druckwerte. Davon

6 Augen mit Visus 5/10-5/7,5p und konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung

7 Augen mit Visus 5/20-5/15p (davon 2 Augen mit Bjerrumskotom und 5 Augen mit konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung.)

Bei 8 Augen ergab die elektrolytische Cyclodialyse keine genügende Drucksenkung, sodaß eine zweite Operation zur Durchführung kam. Davon

1 Auge mit Visus 5/20-5/15p und konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung

3 Augen mit Visus 5/50-5/25p (davon 1 Auge mit vergrößertem Blindem Fleck und 2 Augen mit konzentrischer Einschränkung).

4 Augen mit Visus $<$ 5/50 (davon 3 Augen mit konzentrischer Einschränkung und 1 Auge mit Gesichtsfeldrest).

Als zweite Operation nach Iridektomie fand 23 mal die elektrolytische Cyclodialyse Verwendung. Hierbei war 20 mal eine gute Druckregulierung zu erreichen, aber nur 16 Augen verzeichneten keinen Funktionsverlust.

Die Cyclodiathermiepunktur führte in den 5 primär operierten Augen zu einer guten Drucksenkung. 2 Augen zeigten schwere Veränderungen im Sinne einer Retinopathia diabetica und erblindeten nach 6 Monaten trotz guter Drucksenkung, ebenso erging es bei einem Kapselhäutchenglaukom. Schließlich reichte bei einem 6. Auge der operative Erfolg nur über kurze Zeit, sodaß eine zweite Operation anzuschließen war.
Als zweite Operation nach Iridektomie und elektrolytischer Cyclodialyse fand 23 mal die Cyclodiathermiepunktur Verwendung. Hierbei war 17 mal eine gute Druckregulierung zu erreichen, aber nur 7 Augen verzeichneten keinen Funktionsverlust. Als dritte Operation fand sie 2 mal Anwendung mit guter Wirkung auf den Augenbinnendruck, jedoch weiterem Funktionsverlust.

Zusammenfassend sei nochmals darauf hingewiesen, daß in den meisten Beobachtungen ein nicht unwesentlicher Funktionsverlust eintrat, falls die Erstoperation nicht genügende Drucksenkung herbeiführte. Die im Anschluß an eine Operation erblindeten Augen zeigten meist zuvor schon einen erheblichen Funktionszerfall. Von den 249 operierten Augen blieben die Funktionen postoperativ in 65 % voll erhalten. Es zeigt sich weiter, daß Augen mit guten Funktionen vor der Operation diese postoperativ behalten.

IV. Behandlung der Patienten mit Glaucoma chronicum inflammatorium

Von den 171 Patienten zeigten 68 an beiden und 103 an einem Auge eindeutige Symptome, sodaß insgesamt 239 Augen einer Behandlung bedurften. Beim einseitigen Typ des chron. congestiven Glaukoms fand sich am anderen Auge jeweils ein Glaucoma chronicum (simplex), sodaß man annehmen durfte, daß sich das

Glaucoma chronicum inflammatorium in diesen Beobachtungen aus einem Glaucoma simplex entwickelten.
58 Augen zeigten nach Pilocarpin-Medikation eine ausreichende Drucksenkung, während 181 Augen einer operativen Therapie zu unterziehen waren. Aus den Tabellen 7 und 8 können Visus (9) und Gesichtsfeld bei der Klinikaufnahme entnommen werden.

Visus	a	b	c	d	e	f
5/5-5/4p	7			3	4 (30-10°)	
5/10-5/7,5p	16				16 (30-10°)	
5/20-5/15p	13				13 (30-10°)	
5/50-5/25p	18				18 (20-10°)	
<5/50	4					4
insgesamt	58			3	51	4

Tabelle 7)
Glaucoma chronicum inflammatorium. Medikamentös behandelte Augen. Daten über die Funktionen der Augen bei der ersten Klinikaufnahme abhängig von Gesichtsfelddefekten.

Visus	a	b	c	d	e	f
5/5-5/4p	0					
5/10-5/7,5p	44				44 (30-10°)	
5/20-5/15p	84				84 (30-10°)	
5/50-5/25p	43				43 (30-10°)	
<5/50	10					10
insgesamt	181				171	10

Tabelle 8)
Glaucoma chronicum inflammatorium. Operierte Augen. Daten über die Funktionen der Augen bei der ersten Klinikaufnahme abhängig von Gesichtsfelddefekten.

Visus	med. Behandlung	operative Behandlung
5/5-5/4p	7	0
5/10-5/7,5p	16	44
5/20-5/15p	13	84
5/50-5/25p	18	43
<5/50	4	10
insgesamt	58	181

Tabelle 9)
Glaucoma chronicum inflammatorium. Augen unterteilt nach Visus (bei Klinikaufnahme) und der erfolgten Behandlung.

Nach 3 - 12 Jahre Beobachtungszeit fanden sich bei den durch Pilocarpin behandelten 39 Augen nur 46 % mit unverändertem Visus bzw. Gesichtsfeld.

Operative Behandlung

181 Augen mußten einer operativen Therapie zugeführt werden (76,5 %).
Hierbei wurden an

112 Augen totale Iridektomie
11 Augen elektrolytische Cyclodialyse
15 Augen Cyclodiathermiepunktur

durchgeführt und eine ausreichende Drucksenkung erreicht.

Ein zweiter operativer Eingriff mußte an 37 Augen, ein dritter an 4 Augen und ein vierter an 2 Augen wegen ungenügender Drucksenkung der vorangehenden Eingriffe vorgenommen werden.
Somit wurden insgesamt 232 Operationen durchgeführt; hierbei gelangten zur Anwendung:

148 totale Iridektomien
37 elektrolytische Cyclodialysen
40 Cyclodiathermiepunkturen
7 Cyclodialysen

Die totale Iridektomie führte an 90 Augen zu einer guten Drucksenkung und nach 3 Monaten waren keine Funktionsverluste zu vermerken.
Davon waren

16 Augen mit Visus 5/10-5/7,5p
53 Augen mit Visus 5/20-5/15p
21 Augen mit Visus 5/50-5/25p

Das Gesichtsfeld zeigte eine konzentrische Einschränkung von 30-10°.

Hingegen verfiel bei 17 Augen Visus und Gesichtsfeld trotz Normalisierung der Druckwerte. Davon waren

6 Augen mit Visus 5/20-5/15p
9 Augen mit Visus 5/50-5/25p

Das Gesichtsfeld zeigte konzentrische Einschränkung von 25 - 10°.

2 Augen mit Visus < 5/50

Temporaler Gesichtsfeldrest, ein Auge erblindete.

Bei 41 Augen ergab die Iridektomie keine genügende Drucksenkung, sodaß 19 mal eine elektrolytische Cyclodialyse, 20 mal eine Cyclodiathermiepunktur und 2 mal eine Cyclodialyse nach Heine als zweite Operation durchgeführt wurde. Davon waren:

18 Augen mit Visus 5/10-5/7,5p
7 Augen mit Visus 5/20-5/15p
8 Augen mit Visus 5/20-5/25p

Das Gesichtsfeld zeigte konzentrische Einschränkung von 25 - 10°.

8 Augen mit Visus < 5/50

Das Gesichtsfeld zeigte einer temporalen Rest.

Die elektrolytische Cyclodialyse führte als erste Operation an 9 Augen zu einer guten Drucksenkung und nach 3 Monaten waren keine Funktionsverluste aufgetreten. Davon waren

5 Augen mit Visus 5/10-5/7,5 p und konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung
4 Augen mit Visus 5/20-5/15p und konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung

Hingegen verfielen schon innerhalb von 3 Monaten postoperativ bei 2 Augen Visus und Gesichtsfeld trotz Normalisierung der Tension

Visus 5/20-5/15p und Gesichtsfeldeinschränkung

Bei 3 Augen ergab die elektrolytische Cyclodialyse keine genügende Drucksenkung, sodaß eine zweite Operation zur Durchführung kam. Davon

1 Auge mit Visus 5/10-5/7,5p
2 Augen mit Visus 5/20-5/15p

mit konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung.

Als zweite Operation nach Iridektomie und Cyclodiathermiepunktur fand 23 mal die elektrolytische Cyclodialyse Verwendung. Hierbei war 22 mal eine gute Druckregulierung zu erreichen, aber nur 18 Augen verzeichneten keinen Funktionsverlust.
Die Cyclodiathermiepunktur führte als erste Operation an 13 Augen zu einer guten Drucksenkung und nach 3 Monaten waren keine Funktionsverluste zu vermerken. Davon waren

4 Augen mit Visus 5/10-5/7,5 p und konzentrischer Gesichts-
9 Augen mit Visus 5/20-5/15p feldeinschränkung.

Hingegen verfielen schon innerhalb 3 Monaten postoperativ bei 2 Augen Visus und Gesichtsfeld trotz Normalisierung der Tension.

1 Auge mit Visus 5/20-5/15 p
1 Auge mit Visus 5/50-5/25 p

Bei 4 Augen ergab die Cyclodiathermiepunktur keine genügende Drucksenkung. Visus 5/50-5/25 p und hochgradige konzentrische Gesichtsfeldeinschränkung.

Als zweite Operation fand 21 mal die Cyclodiathermiepunktur Verwendung. Hierbei war 20 mal eine gute Druckregulierung zu erreichen. 1 Auge zeigte postoperativ keine genügende Drucksenkung, 2 Augen zeigten innerhalb der ersten 3 Monate und 3 Augen in den ersten 5 Jahren einen erneuten Druckanstieg. 65 % der Augen hatten ihre Funktionen gehalten.

V) Behandlung der Patienten mit Glaucoma acutum

Von den 186 Patienten boten 46 an beiden und 140 an einem Auge einen akuten Glaukomanfall, sodaß 232 Augen einer Behandlung bedurften. 188 Augen wurden einer operativen Therapie zugeführt, 44 einer medikamentösen. Letzteres aus äußeren Gründen (Hinfälligkeit, etc.), da grundsätzlich eine Operation angestrebt wurde.

160 totale Iridektomien führten als Erstoperation zum drucksenkenden Erfolg! Eine zweite Operation wurde 25 mal, eine dritte Operation 3 mal wegen ungenügender Druckregulierung durch die vorangehenden Eingriffe durchgeführt. Insgesamt wurden also an 188 Augen 219 drucksenkende Operationen durch-

geführt. Sie sind der nächsten Zusammenstellung zu entnehmen:

Totale Iridektomien	188
Cyclodiathermiepunkturen	16
elektrolytische Cyclodialysen	15

Die funktionellen Ergebnisse nach der Iridektomie stellen sich folgendermaßen dar:
Da Visus und Gesichtsfeld bei der Aufnahme in die Klinik - während des akuten Glaukomanfalles - nur eine geringe Aussage über die tatsächlich vorhandenen Funktionen zulassen, kamen die Entlassungsbefunde zur Auswertung.
a) Patienten, die innerhalb der ersten 24 Stunden nach Beginn der akuten Drucksteigerung in die Klinik aufgenommen wurden, zeigten folgende Werte:

Augen	Visus
97	5/5-5/4
38	5/10-5/7,5
13	5/20-5/15
148	

Tabelle 10)
Hiervon wiesen 109 Augen ein freies und wohl 39 eine geringe konzentrische Einschränkung des Gesichtsfeldes auf.
Nachuntersuchungen nach 3 bis 12 Jahren konnten bei 98 Augen durchgeführt werden. Sie ergaben:

Augen	Visus
69	5/5-5/4
24	5/10-5/7,5
5	5/20-5/15

Tabelle 11)
Hiervon zeigten 73 Augen freie Gesichtsfeldaußengrenzen und 25 wohl eine geringe (10 - 15°) konzentrische Einschränkung.

b) 12 Augen erholten sich nach der Operation nicht mehr, sodaß der Aufnahmebefund von Lichtschein defekte Projektion auch bei der Entlassung noch bestand. Charakteristisch hierfür, daß der Glaukomanfall länger als 48 Stunden vor der Klinikaufnahme zurücklag und andauerte.

Nach drei Jahren und mehr waren von den 7 nachuntersuchten Augen 4 erblindet und drei zeigten immer noch Lichtschein mit defekter Projektion.

c) An 25 Augen senkte sich der intraoculare Druck nach der Iridektomie nicht genügend, sodaß eine zweite Operation notwendig erschien. 13 mal fand eine Cyclodiathermiepunktur, 12 mal eine elektrolytische Cyclodialyse Anwendung. Hierbei handelte es sich bei 16 Augen um einen Anfall vor der Klinikaufnahme, bei 9 um ein schon über Tage und Wochen andauernden. Bei der Entlassung boten 13 Augen volle Sehschärfe und freies Gesichtsfeld, 2 weitere nur gering herabgesetzte Sehschärfe bis 5/10 und die übrigen 10 Augen eine Visusherabsetzung bis 5/50 bei Bjerrumskotom und mäßiger konzentrischer Einschränkung des Gesichtsfeldes. Nach 3 bis 12 Jahren standen noch 15 dieser Patienten in unserer Kontrolle. Hiervon zeigten 9 volle Funktionen, 1 Auge eine Sehschärfe von 5/10, 5 Augen einen Visus von 5/50-5/25 bei konzentrischer Einschränkung des Gesichtsfeldes von 20 - 30 Grad.

d) 3 Augen zeigten alle Zeichen eines malignen Glaukoms. 2 hiervon erblindeten nach mehrfachen Operationen (Iridektomie, Cyclodiathermiepunktur, Cyclodialyse). Ein Auge behielt eine Sehschärfe von 5/15 bei konzentrischer Gesichtsfeldeinschränkung nachdem hier als dritte Operation eine elektrolytische Cyclodialyse durchgeführt wurde.

Aus den Einzeldarstellungen der Operationen ergibt sich nachfolgende Übersicht:

Einmal operierte Augen	160	86 %
Zweimal operierte Augen	25	13 %
mehrmals operierte Augen	3	1 %

Daraus wird ersichtlich, daß von 188 operierten Augen 86 % durch eine einmalige Operation auf normale Druckwerte zu senken waren. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß 20 Augen einem länger andauernden Glaukomanfall unterlagen mit erheblicher Einbuße von Funktionen, sodaß die Drucksenkung nach einmaligem akutem Druckanstieg durch Iridektomie in etwa 96 % gelang. Erwähnenswert, daß von den postoperativ erblindeten 5 Augen 2 ein Glaucoma malignum aufzeigten und drei weitere sich in fortgeschrittenem Stadium der Erkrankung befanden.

VI. Behandlung des Kleinkindlichen Glaukoms (Buphthalmus)

In den Jahren der vorliegenden Beobachtungszeit kamen 48 kleine Patienten mit Buphthalmus (hiervon 32 Jungen und 16 Mädchen, 2:1) zur stationären Aufnahme und Behandlung. 39 Kinder zeigten eine doppelseitige Manifestation (77,5 %) und 9 eine einseitige (22,5 %), sodaß insgesamt 87 Augen der Behandlung bedurften. H nzu kommen 9 Patienten mit Syndroma Sturge-Weber-Krabbe, wobei 7 mal einseitig und 2 mal doppelseitiger Buphthalmus, entsprechend der Ausbreitung des Naevus flammeus, vorlagen. Hieraus wird ersichtlich, daß der genuine Buphthalmus bei unseren Beobachtungen nahezu ausschließlich doppelseitig anzutreffen war.

Bei 29 Augen gelang durch Pilocarpin eine genügende Drucksenkung, nachdem vor unserer Beobachtungszeit bei 17 schon operative Eingriffe durchgeführt waren. 58 Augen mußten einer Operation zugeführt werden.

Eine Cyclodiathermiepunktur führte bei 42 Augen, eine elektrolytische Cyclodialyse an 4 Augen zum Erfolg. An 12 Augen mußte eine erweiterte Cyclodiathermiepunktur angeschlossen werden.

Tabelle 12)

Die postoperative Beobachtungszeit erstreckt sich bis zu 11 Jahren. Bei 8 operierten Augen fand sich volle Sehschärfe. Alle 8 Kinder wurden in den ersten 6 Lebensmonaten einer operativen Therapie zugeführt (6 Augen Dyclodiathermiepunktur, 2 Augen elektrolytische Cyclodialyse). In Abhängigkeit von Hornhautdurchmesser bzw. Alter des kleinen Patienten bei der Operation findet sich das Sehvermögen. Zu entnehmen aus Tab. 12)

Tabelle 13)

Beim Syndroma Sturge-Weber-Krabbe konnten 4 Augen medikamentös und 7 operativ druckreguliert werden. Nur 3 durch Cyclodiathermiepunktur operierte Augen konnten länger als 3 Jahre kontrolliert werden. Das Sehvermögen , das Operationsalter und der Hornhautdurchmesser ist der Tabelle 13 zu entnehmen. Im wesentlichen ergibt sich eine Übereinstimmung mit den Daten beim genuinen Buphthalmus.

	5/5-5/4	5/10-5/7.5	5/25-5/15	> 5/50	Handbewegungen Lichtschein	fixiert	nicht fixiert	Anamnese	nicht zu prüfen	Enucleatio	insgesamt
Sehleistung vor der Operation						13	5	3	37		58
Sehleistung mehr als 3 Jahre nach der Operation	8		3	13	7			7		3	41
Hornhautdurchmesser in mm	2 = 11,0 3 = 12,0 3 = 13,0		1 = 12,0 1 = 13,0 1 = 14,5	2 = 12,0 5 = 13,0 4 = 14,0 2 = 15,0	1 = 13,0 3 = 14,0 2 = 15,0 1 = 16,0			2 = 14,0 4 = 15,0 1 = 16,0		1 = 14,0 1 = 15,0 1 = 16,0	
Alter der Kinder bei Operation	in den ersten 6 Monaten		2 in den ersten 6 Monaten 1 nach dem ersten Jahr	3 in 6 Monaten 4 in 6-12 Monaten 6 nach 1 Jahr	nach dem ersten Jahr			1 in 6 Monaten 2 in 6-12 Monaten 4 nach 1 Jahr		1 in 8 Monaten 2 nach dem ersten Jahr	

Tabelle 12. Kleinkindliches Glaukom (Buphthalmus). Sehvermögen vor und nach der Operation. Hornhautdurchmesser im Vergleich zu der Sehschärfe 3-12 Jahre nach der Operation.

	5/5-5/4	5/10-5/7,5	> 5/50	Handbeweggn. Lichtschein	Amaurose	nicht zu prüfen	Enukleation	insgesamt
Sehleistung vor der Operation	2				1	8		11
Sehleistung mehr als 3 Jahre nach der Operation		1	1	1				3
Hornhautdurchmesser in mm		13,5	13,0	12,5				
Alter der Pat. bei Operation		9 Jahre	4 Mon.	3 Mon.				

Tabelle 13) Syndroma Sturge-Weber-Krabbe

Sehvermögen vor und nach der Operation. Hornhautdurchmesser im Vergleich zu der Sehschärfe 3 - 12 Jahre nach der Operation.

c) Diskussion der eigenen Ergebnisse der Glaukombehandlung

Einleitend einige Vorbemerkungen:
Bei Klinikaufnahme wird immer versucht, den Typ des Glaukoms festzulegen. Dies geschieht neben den Funktionsprüfungen der Augen mittels Messung des intraocularen Druckes, morgens um 6, dann um 12 und 18 Uhr. Beim akuten Glaukom entfällt dies weitgehend, da es durch den Aufnahmebefund zur Genüge bekannt wird und die praeoperative Drucksenkung im Mittelpunkt des therapeutischen Interesses steht.
Das Glaucoma chronicum (simplex) und Glaucoma chronicum inflammatorium wird durch lokale Applikation von Medikamenten (Pilocarpin etc.) einer Drucknormalisierung zugeführt. Gelingt dies, so wird der Patient unter stetiger Kontrolle gehalten und in 3monatigen Abständen in bezug auf die Funktionen den Druck des Auges kontrolliert. Erst eine ungenügende Drucksenkung, d. h. Werte höher als 22 mm Hg lassen eine Operation notwendig erscheinen. Nur zur Operationsvorbereitung oder in wenigen Ausnahmefällen gelangen Carboanhydrase-Hemmer (z. B. Diamox) oder Mittel, welche die Cholinesterase irreversibel zerstören (DFP-Öl, Mintacol, Tosmilen), zur Anwendung. Unabhängig vom Typ des Glaukoms und der Verhältnisse im Kammerwinkel erstreben wir als erste Operation eine totale Iridektomie. Ausnahmen hiervon bilden das Aphakieglaukom, Gefäßneubildung der Iris, Glaucoma haemorrhagicum und das Kleinkindliche Glaukom (Buphthalmus).
Eine elektrolytische Cyclodialyse (n. SCHRECK) findet fast ausschließlich beim Aphakieglaukom und beim Versagen der drucksenkenden Wirkung einer Iridektomie Anwendung. Eine Cyclodialyse (n. HEINE) erfolgte nur ausnahmsweise in den Jahren 1951-52 und die Cyclodiathermiepunktur (n. Vogt, in Modifikation n. SCHRECK) findet als Erstoperation beim Kleinkindlichen Glaukom (Buphthalmus), beim Glaucoma malignum, Glaucoma haemorrhagicum und als 2. Operation eine Indikation.

Die medikamentöse Behandlung der stationär durchuntersuchten Patienten ergibt folgendes Bild: Bei Glaucoma chronicum (simplex) gelang durch Pilocarpin-Medikation bei 527 Augen die Drucknormalisierung (unter 22 mm Hg). Entsprechend der

Tabelle 4 a) wiesen hiervon 428 Augen noch ein freies Gesichtsfeld, 99mehr oder minder Gesichtsfeldeinschränkungen und verminderte Sehschärfe auf. Nach einer Beobachtungszeit von 3 bis 12 Jahren zeigten wohl 77 % der Augen mit freiem Gesichtsfeld keinen Funktionsverlust, während 23,0 % sich verschlechterten. Augen mit Gesichtsfelddefekten (Tabelle 4b) bei Beginn der Behandlung erfuhren in 55 % weitere Funktionsverluste.

Das Glaucoma chronicum inflammatorium läßt nach medikamentöser Behandlung weniger günstige Ergebnisse erkennen. Von 58 drucknormalisierten Augen, deren Funktionswerte zu Beginn der Behandlung in Tabelle 7 dargestellt sind, waren nur bei 46 % keine Funktionsverluste nach der angegebenen Beobachtungszeit zu verzeichnen. Hierbei bleibt allerdings zu berücksichtigen, daß hierunter nur Augen zu finden sind, die wesentliche Gesichtsfeld- oder Visuseinschränkungen zu Beginn der Behandlung aufgewiesen haben. Somit entsprechen diese Beobachtungen denen beim Glaucoma chronicum (simplex), falls man Gesichtsfeld und Visus bei Beginn der Behandlung zugrunde legt.
Aus schon erwähnten Gründen finden sich nur wenige Beobachtungen einer medikamentösen Behandlung bei Glaucoma acutum. Von 44 Augen ließen 12 eine Drucksenkung über den Zeitraum der Beobachtung erkennen, 24 zeigten trotz Dedikation einen erneuten akuten Anfall und 8 gingen in ein Glaucoma chronicum inflammatorium über.

b) Die Ergebnisse der operativen Behandlung lassen sich nicht ohne weiteres mit denen der medikamentösen vergleichen. Hierfür liegen mehrere Gründe vor: erstens werden nur solche Augen einer Operation unterworfen, deren Druck medikamentös nicht genügend zu senken ist, mit Ausnahme des akuten Glaukomanfalles. Außerdem sind die Funktionen der einer Operation zugeführten Augen häufig schlechter (vgl. Tabellen 4 a, b, 5 a, b, 6, 7, 8, 9)als die der medikamentös behandelten. Hieraus läßt sich gleichzeitig erkennen, daß sich Augen mit keinen oder geringen Funktionsausfällen häufiger durch eine drucksenkende Medikation regulieren lassen, als fortgeschrittenere Glaukome. Augen mit Funktionsverlusten

lassen sich offensichtlich durch operative Maßnahmen besser regulieren als durch Medikation, da die noch bestehenden Funktionen nach einer Operation in 65 %, nach Medikation in 54 % gehalten werden.

1) 249 an Glaucoma chronicum (simplex) erkrankte Augen kamen zur Operation. Hierbei wurden an 200 Augen eine totale, antiglaukamatöse Iridektomie vorgenommen. 8 Augen zeigten postoperativ keine genügende Drucksenkung, 16 Augen zeigten innerhalb der ersten 3 Monate, 9 innerhalb des ersten Jahres und 5 weitere Augen in den ersten 5 Jahren einen erneuten Druckanstieg. Insgesamt standen 138 Augen 3 - 12 Jahre in ambulanter Überwachung. Hiervon behielten 95 Augen (69 %) ihr Sehvermögen und 79 Augen (57 %) das Gesichtsfeld, die Druckregulierung gelang in 81 %.

Eine elektrolytische Cyclodialyse (n. SCHRECK), an 46 Augen als Erstoperation vorgenommen, erwies sich 25mal als gut drucksenkend und funktionserhaltend. In 13 Beobachtungen verfielen die Funktionen trotz guter drucksenkender Wirkung und 8 mal mußte eine weitere Operation wegen ungenügender Drucksenkung vorgenommen werden. Auch hierbei läßt sich wieder klar erkennen, daß der operative Erfolg im wensentlichen von den Ausgangsfunktionen (Tabelle 5 a, b) abhängig erscheint. Als Zweitoperation konnten ähnlich günstige Werte ermittelt werden.

2) 181 an Glaucoma chronicum inflammatorium erkrankte Augen gelangten zur Operation. Obgleich keines der operierten Augen volle Funktionen mehr aufwies, erbrachte eine totale antiglaukomatöse Iridektomie, vorgenommen an 148 Augen als Erstoperation, 107 mal eine gute drucksenkende Wirkung (unter Wahrung der vor der Operation bestehenden Funktionen).

Die elektrolytische Cyclodialyse erwies sich sowohl als Erst- oder Nachfolgeoperation günstig. Von insgesamt 37 operierten Augen zeigten 28 den gewünschten Erfolg ohne weiteren Funktionsverlust, 7 liessen trotz Drucknormalisierung einen weiteren Verfall von Visus und Gesichtsfeld erkennen.

Von 40 vorgenommenen Cyclodiathermiepunkturen (19 als Erstoperation) führten 29 zur Drucksenkung bei Erhaltung der Funktionen.

3) 188 Augen mit akutem Glaukomanfall kamen zur Operation. Von 188 totalen, antiglaukomatösen Iridektomien führten 160 zu einer ausreichenden Drucksenkung; hiervon konnten 113 über eine Zeit von 3 bis 12 Jahren beobachtet und kontrolliert werden. Ein Vergleich von Sehschärfe und Gesichtsfeld bei Entlassung aus der Klinik und nach Kontrollen über 3 bis 12 Jahre ergibt, daß keine Verschlechterung der Funktionen sich einstellte. Die 28 nicht druckregulierten Augen wurden einer anderen operativen Technik unterworfen. Hierbei zeigte sich nach elektrolytischer Cyclodialyse bei 15 Beobachtungen (3 - 12 Jahre) eine Drucknormalisierung, wobei 10 Augen eine gute Funktion behielten. In diesem Zusammenhang bleibt zu berücksichtigen, daß 20 Augen einen länger andauernden Glaukomanfall durchmachten, welcher zur praktischen Erblindung führte. Somit führte die antiglaukomatöse Iridektomie in 96 % zur Drucksenkung.

In unserem Krankengut fanden sich 256 Augen mit Glaucoma absolutum. Hiervon wurden 88 medikamentös, 168 operativ behandelt. 33 Augen mußten operativ entfernt werden, da eine Druckregulierung nicht zu erreichen war. Von 69 totalen Iridektomien führten 64 zur Drucksenkung. Weiter kamen 31 mal eine Cyclodiathermiepunktur, 14 mal eine elektrolytische Cyclodialyse, 3 mal eine Cyclodialyse zur Anwendung. 18 Augen erfuhren eine zweite Operation, nachdem die vorangehende sich als ungenügend erwies.

Vergleich der eigenen Beobachtungen mit der Literatur

In den Berichtsjahren 1952 bis 1963 kamen 776 Patienten mit primärem Glaukom, 29 mit Aphakieglaukom und 57 mit Kleinkindlichem Glaukom (Buphthalmus) zur stationären Behandlung. Das entspricht annähernd 8 % aller stationär behandelter Augenkranker. Andere Kliniken berichten (CHARAMIS, 1955, de GROSZ, 1930) über eine ähnliche Häufigkeit, Leydhecker (1960) über 16 % Anteil.
Von den 776 Patienten mit primärem Glaukom waren bei der ersten Klinikaufnahme schon 224 (30 %) auf einem Auge, 16 weitere auf beiden Augen erblindet. Dieser außerordentlich hohe Anteil an Glaucoma absolutum erscheint alarmierend und unterstützt die Forderung verschiedenster Autoren auf nach-

drücklichste, jeden Patienten über 40 Jahre zu tonometrieren. Derart hohe Werte fanden weder Lemoine (1950) noch Lehrfeld et al. (1937). Fügt man die praktisch erblindeten Augen mit Gesichtsfeldresten (84 Patienten) noch hinzu, so ergeben sich nahezu 40 %. Betrachtet man die Verhältnisse, indem man von den Augen mit voller Sehschärfe (5/5-5/4), freiem Gesichtsfeld und normalem Blindem Fleck ausgeht, so kommen auf insgesamt 1503 erkrankte Augen nur 484 mit vollen Funktionen (31 %).

Die Geschlechtsverteilung bei Glaucoma chronicum (simplex) fand sich etwa 1:1, bei Glaucoma chronicum inflammatorium 2:3 und bei Glaucoma acutum 1:2. In Übereinstimmung mit Lehrfeld et al. (1937), Lemoine (1950), Armstrong (1952) und Weekers et al. (1955) fand sich also kein Geschlechtsunterschied bei Glaucoma chronicum (simplex), während andere ein Überwiegen der Männer fanden. Bei congestivem Glaukom finden sich auch mit der Literatur übereinstimmend ein Überwiegen der Frauen (Holst 1947, Bonavolontà 1949, Lemoine 1950, Törnquist 1956, Weekers et al. 1955, Benett 1956, Rohrschneider 1958, Goldmann 1961). Die Verteilung der Glaukome findet sich in weitgehendster Übereinstimmung mit Goldmann (1961). So fanden sich ein Glaucoma chronicum (simplex) in 53,5 %, ein Glaucoma chronicum inflammatorium in 21,5 % und ein Glaucoma acutum in 25,0 %, Buphthalmus in 6 %. Pietruschka (1962) sah eine Verschiebung der Werte des Glaucoma chronicum (simplex) (35 %) gegen das Glaucoma chronicum inflammatorium (45 %) bei etwa gleichem Anteil von akutem Glaukom (20 %). Rintelen (1961) schreibt in seinem Lehrbuch hiervon abweichend, daß das Glaucoma chronicum (simplex) etwa 10-fach häufiger als das Glaucoma acutum zu beobachten sei.

Gleichlautend mit Hruby (1941), Fischer (1950), Sorsby (1957) u. a. fand sich auch in unserem Krankengut eine deutliche Zunahme der Glaukompatienten mit zunehmendem Alter, insbesondere vom 40. - 50. Lebensjahr ab. Wahrscheinlich würden eine Verschiebung gegen ein jüngeres Alter zu beobachten sein, wenn man den Beginn des Glaukoms bestimmen könnte und nicht auf die Daten der ersten Klinikaufnahme angewiesen wäre. Untersucht man die Häufigkeit der einzelnen Typen des Glaukoms in Abhängigkeit vom Lebensalter, so findet man überraschenderweise immer im 60.-69. Lebensjahr (vgl. Hruby, 1941)

eine statistische Spitze (vgl. Tabelle 2).

An "besonderen Glaukomformen" (Leydhecker) fand sich das Kapselhäutchenglaukom in 1,5 %. In der Literatur finden sich Angaben von 0 - 80 %. Leydhecker (1960) weist darauf hin, daß örtliche Unterschiede wesentlich erscheinen. Das Zusammentreffen von Glaukom und hoher Myopie (unterste Grenze - 8,0 dptr mit myopischen Fundusbefunden) fand sich in 4,8 %. Hruby (1941) faßte alle Myopien mit mehr als - 0,75 dptr und Glaukom zusammen und fand hierbei 10 bzw. 16 %. Diese Befunde untermauern die Ansicht von Hruby (1941), daß myope Augen nicht selten ebenfalls an Glaukom erkranken.

In weiterer Übereinstimmung mit Veröffentlichungen fanden sich in 3,5 % ein Aphakieglaukom. Nach Leydhecker liegt die Häufigkeit zwischen 1 und 7 %.

Diabetes mellitus und Glaukom konnten in 2,5 % aufgefunden werden, ein malignes Glaukom in 0,6 %. Nemetz et al. (1961) fand bei letzteren etwa 0,3 %.

Umfangreichere Arbeiten über eine drucksenkende Wirkung durch eine antiglaukomatöse, totale Iridektomie bei Glaucoma chronicum (simplex) trifft man in der Literatur kaum an. Nach unseren Erfahrungen an 200 Augen zeigten sich bei 192 postoperativ eine gute drucksenkende Wirkung. An den nicht druckregulierten Augen mußten weitere Operationen vorgenommen werden. So kam es,in den ersten fünf postoperativen Jahren bei 38 Augen zu erneuten Druckanstiegen. Beobachtungen über 3 - 12 Jahre ergaben eine Druckregulierung in 81 %. Trotzdem hielten sich Visus nur in 69 % und Gesichtsfeld in 57 %.

Insgesamt 69 mal wurde eine elektrolytische Cyclodialyse (hiervon 46 als Erstoperation) durchgeführt, die zunächst bei allen Augen eine Druckregulierung bewirkte. Bei 10 Augen kam es innerhalb der ersten 3 Monate, bei einem Auge nach 7 Jahren zu einem erneuten Druckanstieg. Dies entspricht auch den Beobachtungen von Leydhecker (1964), der ein Versagen der Cyclodialyse fast ausschließlich in den ersten 3 Monaten nach der Operation durch erneuten Druckanstieg beschrieb. 45 Augen konnten über 3 - 12 Jahre ambulant kontrolliert werden. Hierbei ergab sich durchgehend eine gute Druckregu-

lierung außer dem einen schon erwähnten. Somit liegen die Befunde größenordnungsmäßig im Bereich derer von Stumptner (1953), der in etwa 10 % keine Druckregulierung fand. Berichte über Visus und Gesichtsfeld nach elektrolytischer Cyclodialyse liegen bisher in der Literatur nicht vor. Bei der ersten Kontrolluntersuchung, etwa 3 Monate nach der Entlassung, hatten von den 69 Augen 52 ihre Funktionen gehalten. Von den 45 Augen mit einer Beobachtungszeit von 3 - 12 Jahren besaßen noch 31 die (= 67 %) praeoperativen Gesichtsfeld- und Visus-Werte. Außerdem bleibt hinzuzufügen, daß die Augen mit gutem Visus und Gesichtsfeld diese auch nach der Drucksenkung behielten, hingegen die anderen Augen weiterhin an Funktionen einbüßten.

Cyclodiathermiepunkturen fanden nur in ausgewählten Fällen Anwendung. Dementsprechend fand sie nur 29 mal Anwendung, wobei 26 Augen bei der Entlassung eine gute Druckregulierung zeigten. Nach 3 Monaten Tensionsanstieg bei 2 Augen über 3 - 12 Jahre fand sich bei 19, regelmäßig zur Kontrolle erschienen, eine Druckregulierung. In bezug auf die Funktionen hat sich ergeben, daß deren Verluste wiederum im wesentlichen von der Ausgangssituation abhängen. Die Funktionen waren nach 3 Monaten bei 17 (60 %) von 29 Augen gehalten, nach 3 bis 12 Jahren bei 6 von 19 Augen. Die Verschlechterung der Funktionen erscheint oft nurgeringfügig.
Außerdem scheint beachtenswert, daß diese Operation nur bei 6 Augen als erster und bei 23 Augen als zweiter Eingriff vorgenommen wurde. So führte die Cyclodiathermiepunktur beim Versagen einer totalen Iridektomie schließlich noch häufig zur Druckregulierung.
Vergleiche mit der Literatur scheinen recht schwierig, da neben Modifikation auch unterschiedliche Bewertungen für den Erfolg dieser Operation zugrunde liegen. Entsprechend den allgemeinen Empfehlungen führte man den Eingriff meist als Zweitoperation (Vogt 1939) oder bei besonderer Indikation als Erstoperation durch.
Soweit die Drucksenkung der Beurteilung als Maßstab dient, dürfte die Cyclodiathermiepunktur in der Modifikation nach SCHRECK denen anderer Autoren entsprechen bzw. eher überlegen sein (vgl. Leydhecker, 1960).

Eine Druckregulierung nach Elliot'scher Trepanation fand sich gemäß den Literaturberichten bei Claucoma chronicum (simplex) in 70-96 % der Beobachtungen, eine Sehverschlechterung in 5 bis 52 %. Gesichtsfeldverfall in 50-80 %, wenn schon vor der Operation welche bestanden, bei Frühoperierten in 5 - 15%. Außerdem wird in 10 - 50 %, meist als Ausdruck einer Hypotonie, eine zunehmende Linsentrübung beobachtet. Churgina (1934) fand eine Verschlechterung sofort nach der Operation bei 18 %, nach einem Jahr bei 21 %, nach 1 bis 3 Jahren bei 28 % und nach 3 bis 10 Jahren bei 61 % trotz niedriger Tension, Löfgren (1932) normale Tension und unverändertes Sehvermögen in 86 % kurz nach der Operation, in 62 % nach einem Jahr.
Nach Iridenkleisis wird eine Drucksenkung von 77 bis nahezu 100 % berichtet, Dauererfolge in 68-80%. Das Gesichtsfeld kann nach Auffassung von Roberts (1944), Holst (1947) und Dellaporta (1948) nur bei Frühfällen vor dem weiteren Verfall bewahrt werden. Nach Roberts (1944) darf man in Spätfällen nur in 35 %, in Frühfällen hingegen in 85 % auf eine Erhaltung des Gesichtsfeldes hoffen. Auch bei dieser Operation wieder ein nicht zu unterschätzender Anteil von postoperativen Linsentrübungen (13 - 29 %).

Die operative Behandlung des Glaucoma chronicum inflammatorium in den vorliegenden Berichtsjahren stellt sich wie folgt dar: Eine Iridektomie führte an 142 Augen von 148 zur Normalisierung des Augenbinnendruckes. Innerhalb der ersten 3 Monate kam es in 22 Augen zu erneutem Druckanstieg, bei 9 weiteren bis zum Ablauf des ersten Jahres und bei weiteren 7 innerhalb von 1 - 5 Jahren. Die Funktionen hatten sich 3 Monate postoperativ in 112 (76 %) von 148 Augen gehalten. Nach 3 - 12 Jahren Beobachtung besaßen von 103 regelmäßig kontrollierten Augen 74 (70 %) praeoperativen Visus und Gesichtsfeld, während die Tension in 99 Augen reguliert erschienen. Louhela et al. (1946) berichten über eine Druckregulierung bei 80 % von 15 Augen und Löfgren (1932) in 47 % bei 19 Augen. Damit entsprechen die vorliegenden Ergebnisse in bezug auf die Druckregulierung (3 Monate postoperativ) etwa denen von Louhela.

Eine elektrolytische Cyclodialyse an 37 Augen (hiervon 14 mal als Erstoperation) führt an 36 zur Druckregulierung. Innerhalb der ersten 3 Monate kam es an 4 Augen zur erneuten Drucksteigerung. Alle über 3 bis 12 Jahre kontrollierten 27 Augen waren schließlich reguliert. Hier findet sich die einzige Beobachtung, bei der nach vorangehender totaler Iridektomie eine elektrolytische Cyclodialyse zu einer extremen Hypotonie führte. 3 Monate postoperativ hatten von den 37 Augen 28 ihre Funktionen gehalten. Von den 27 über 3 - 12 Jahre kontrollierten Augen zeigten 19 (68 %) Visus und 18 Gesichtsfeld erhalten. In Übereinstimmung mit Stumptner (1953) ergibt sich, daß sich in etwa 20 % 3 Monate postoperativ keine genügende Drucksenkung fand.

Eine Cyclodiathermiepunktur kam an 40 Augen zur Anwendung. (19 als Erstoperation). Postoperativ an 36 Augen Druckregulierung innerhalb der ersten 3 Monate, bei 3 Augen erneuter Anstieg des Augenbinnendrucks. Von den 24 über 3 bis 12 Jahre kontrollierten Augen kam es bei weiteren 3 Augen zu erneutem Druckanstieg. Bemerkenswert, daß bei den 4 primär nicht regulierten Augen eine diabetische Stoffwechsellage der Patienten vorlag. Rubin et al. (1960) berichten über 4 Augen mit Rubeosis iridis, wobei 2 mal eine Drucksenkung erlangt wurde. Nach Erfahrungen von Leydhecker (1960) dürfte der Cyclodiathermiepunktur ebenfalls keine besonders drucksenkende Wirkung zukommen, obgleich er sie bei haemorrhagischem Glaukom als Mittel der Wahl empfiehlt. Thiel (1943) konnte an 40 Augen in 42,5 % eine Druckregulierung beobachten, wir hingegen in 82 % bei der gleichen Anzahl von Augen. Dies mag mit der Modifikation der Operation zusammenhängen. Die Funktionen waren 3 Monate postoperativ in 26 Augen von 40 (65 %) gehalten. Dieser Prozentsatz stimmt auch mit den über 3 bis 12 Jahre kontrollierten 24 Augen überein.
Nach Heintz (1948), Meyer (1952) und Goldberg (1951) führt eine Iridenkleisis in 85 bis 93 % zur Druckregulierung, sie stimmen mit unseren Beobachtungen nach Iridektomie gut überein. Bei der Iridenkleisis kommt es aber im Gegensatz zur Iridektomie in nicht wenigen Beobachtungen zu einer Linsentrübung. Ähnliche Ergebnisse wie die Iridenkleisis dürfte eine Trepanation n. Elliot (Leydhecker) bringen. Mit den Nachteilen einer

späteren Linsentrübung und einer extremen Hypotonie behaftet findet sich eine Cyclodialyse (n. Heine). Nach Slavik (1930), Arkin (1936), Ivanov (1945) berichten über eine drucksenkende Wirkung in 40 bis 70 %. Eine sorgfältig durchgeführte Erhebung von Leydhecker (1964) über die Spätergebnisse nach Trepanation scyclodialyse zeigte in 80 % eine Druckregulierung, gleichzeitig aber einen erheblichen postoperativen Verfall der Sehschärfe und des Gesichtsfeldes. Eine Cyclodiathermiepunktur nach Vogt erbrachte nach Untersuchungen von Thiel (1943) in weniger als der Hälfte seiner 40 Beobachtungen eine ausreichende drucksenkende Wirkung.

Bei akutem Glaukom gilt als Mittel der Wahl eine totale antiglaukomatöse Iridektomie. Sie wurde an 188 Augen vorgenommen. Aufgrund der Gesichtsfeldbestimmung nach der Operation darf angenommen werden, daß ein Teil der Augen entweder einen über 24 Std. dauernden Anfall bzw. einen zweiten oder mehrere akute Drucksteigerungen durchgemacht haben. Berücksichtigt man diese Faktoren, so führte die antiglaukomatöse Iridektomie an 159 von 168 Augen (96 %) zur Druckregulierung. Kontrollen von 113 Augen über 3 bis 12 Jahre zeigten bei 78 (70 %) volle Funktionen, bei den restlichen einen Verlust von Visus und Gesichtsfeld. Verglichen mit den 148 Augen und guten postoperativen Funktionen bei Entlassung ergibt sich etwa ein gleicher Prozentsatz, sodaß man annehmen darf, daß in Wirklichkeit keine Verschlechterung der Funktionen nach antiglaukomatöser Iridektomie bei dieser Gruppe auftrat.Diesen Befunden entsprechen Empfehlungen in der Literatur, wonach die antiglaukomatöse Iridektomie die Methode der Wahl beim ersten Glaukomanfall darstellt. Unsere Ergebnisse zeigen ferner, daß auch bei wiederholten Anfällen eine gute drucksenkende Wirkung zu erwarten bleibt, da von 188 totalen Iridektomien nur 28, also 15 % keine ausreichende drucksenkende Wirkung erkennen ließen. Zu vergleichbaren Ergebnissen gelangten Statistiken von Rossi (1930, 97 %), Hertel 1931, 85 %), Löfgren (1932, 81 %), Joseph (1935, 95 %), Matteucci et al. (1949, 78 %), Goldberg (1951, 81 %).

Schließlich dürfen die operativen Behandlungsergebnisse des kleinkindlichen Glaukoms (Buphthalmus) hier angeschlossen

werden, da sie in der Art der Behandlung prinzipiell denen des primären Glaukoms entsprechen. Böke et al. (1964) fanden in 62 %, wir in 78 % einen Buphthalmus doppelseitig ausgebildet. Während bei der Klinikaufnahme nur 13 der 58 Augen eine sichere Fixation aufzeigten, ergab sich nach 3 bis 12 Jahren nach der Operation 8 mal praktisch volle Sehschärfe, 3 mal 5/15-5/25, 17 mal keine brauchbare Sehschärfe bzw. Amaurose. Zur Kontrolle dienten 41 der 58 operierten Augen. Beachtet man den Hornhautdurchmesser und das Alter des Kindes bei Klinikaufnahme, so zeigt sich, daß je jünger das Kind und je kleiner der Hornhautdurchmesser, desto günstiger die Prognose quoad visum zu stellen ist. Diese Beobachtungen entsprechen denen von Leydhecker (1960), Bietti (1961) und Böke et al. (1964).

So wurden von den 17 praktisch erblindeten Augen nur eines in den ersten 6 Lebensmonaten operiert, doch zeigte dies schon einen großen Hornhautdurchmesser. Böke et al. (1964) fand nach einer fistulierenden Operation, unabhängig vom Lebensalter und Hornhautdurchmesser geprüft, in 1/3 der Fälle ein befriedigendes Sehvermögen, in 1/4 Amaurose. Seinen Untersuchungen liegen 42 operierte Augen zugrunde. Bietti konnte von 125 Augen mit Buphthalmus durch eine Goniotomie (Barkan) an 95 Augen den Druck normalisieren. Scheie (1955) berichtet, daß trotz Operation, d. h. einer Goniotomie, 25 % der Augen im 12. Lebensjahr und 45 % bis zum 25. Lebensjahr der Erkrankten erblindeten. Er weist ferner darauf hin, daß Operation n. Elliot, Iridektomie, Iridenkleisis und Cyclodialyse entmutigende Ergebnisse liefern.

In 24 (73 %) von 33 Augen konnte Böke et al. den Augenbinnendruck durch eine Goniotomie normalisieren. Ergebnisse über die Funktionen der Augen sind bei der kurzen Beobachtungsdauer von 3 Jahren noch nicht möglich. Angaben über Normalisierung der Tension durch Iridenkleisis erscheinen widersprechend. Sie reichen von 7 % (Lemoine, 1950) bis 94 % (Tatár, 1941). Unabhängig von dem Alter des Patienten und Hornhautdurchmesser bei der Operation erbrachte auch die Cyclodiathermiepunktur in 1/3 der Beobachtungen eine brauchbare Sehschärfe. Keinen wesentlichen Unterschied im Erfolg der Behandlung bot das Kleinkindliche Glaukom bei Syndoma Sturge-Weber-Krabbe. Von 9 Patienten mit 11 erkrankten Augen waren

4 medikamentös zu behandeln. 7 Augen erfuhren eine Therapie durch eine Cyclodiathermiepunktur. Die Druckwerte waren bei 4 Augen unter 20 mm Hg, bei 3 Augen an der oberen Grenze der Norm (um 22 mm Hg). Von den 5 kontrollierten Augen besaßen 3 einen Visus um 5/10.

Die medikamentöse Druckregulierung eines Glaukoms hat immer den Vorrang vor einer operativen. Bei Glaucoma acutum dürfte sie nur in Ausnahmefällen zu verantworten sein. Entsprechend finden sich nur wenige Beobachtungen. Bei 44 Augen war aus äußeren Gründen nur eine medikamentöse Therapie möglich. In 72 % (vgl. Tabelle 14) trat eine Verschlechterung von Visus und Gesichtsfeld in einem Zeitraum von mehr als 3 Jahren auf. Bei Glaucoma chronicum inflammatorium fand sich ebenfalls eine Verschlechterung der Funktionen in etwa der Hälfte der medikamentös behandelten Augen. Im Gegensatz hierzu dürfte beim Glaucoma chronicum (simplex) eine medikamentöse Therapie Günstigeres bringen. Von 527 behandelten Augen waren 374 über 3 bis 12 Jahre zu kontrollieren. Von diesen 374 Augen hatten zu Beginn der Behandlung 308 volle Funktionen, 66 schon eine deutliche Herabsetzung von Visus und Gesichtsfeldeinschränkungen. Von den 308 Augen mit ursprünglich vollen Funktionen hatten nach 3 bis 12 Jahren 23 % weiterhin volle Funktionen, während 72 Augen einen Verlust von 10 - 3[illegible] an Sehvermögen neben entsprechenden Gesichtsfeldeinschränkungen aufwiesen. Von den 66 Augen, welche zu Beginn der medikamentösen Therapie schon deutliche Funktionsverluste erkennen ließen, verschlechterten sich 37 (55 %) in den nachfolgenden 3 bis 12 Jahren trotz Druckregulierung. Letzteres entspricht weitgehend den Literaturberichten und unterstreicht die Auffassung Goldmann's, daß von einem gewissen Zeitpunkt ab ein Glaukomauge trotz Normalisierung des Augenbinnendruckes weiter an Funktion verliert.

Glaukomform	Therapie	Zahl d. Augen	Verschlechterung v. Visus und Gesichtsfeld	
Glaucoma chronicum (simplex)	medikamentös	527	29 %	leichte Verschlechterg. 19 % starke Verschlechterg. 10 %
	operativ	249	35 %	leichte Verschlechterg. 28,5% starke Verschlechterg. 6,5%
Glaucoma chronicum inflammatorium	medikamentös	58	54 %	leichte Verschlechterg. 38 % starke Verschlechterg. 16 %
	operativ	181	29,5 %	leichte Verschlechterg. 21 % starke Verschlechterg. 8,5%
Glaucoma acutum	medikamentös	44	72 %	leichte Verschlechterg. 13,5% starke Verschlechterg. 58,5%
	operativ	188	14 %	leichte Verschlechterg. 9,0 % starke Verschlechterg. 5,0 %

Tabelle 14)
Resultate der operativen und medikamentösen Therapie bei primärem Glaukom.

Zusammenfassung

Bericht über die Therapie des primären Glaukoms. In 12 Jahren wurden 776 Patienten stationär behandelt und zu einem großen Teil über 3 bis 12 Jahre in unserer ambulanten Sprechstunde betreut. Aus dem Vergleich mit der Literatur geht hervor, daß sowohl die medikamentöse als auch operative Therapie ein günstiges Resultat erbrachte. Bemerkenswert bleibt, daß trotz guter Kenntnis des Krankheitsbildes bei der ersten Aufnahme in die Klinik schon 30 % der Kranken auf einem Auge erblindet sind. Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer routinemäßigen Untersuchung des Augenbinnendrucks bei allen Personen, welche das 40. Lebensjahr überschritten haben.

Die Untersuchungen haben auch ergeben, daß ein primäres Glaukom einer Therapie umso mehr zugänglich ist, je früher der intraoculare Druck normalisiert wird.

Herrn Professor Dr. E. Schreck danke ich für die Erlaubnis, in seiner Klinik arbeiten zu dürfen.

Herrn Oberarzt Privatdozent Dr. med. J. Wollensak danke ich für die Überlassung des Themas sowie für die verständnisvolle Unterstützung und Hilfe, die er mir jederzeit gewährte.

Literaturverzeichnis:

1.) AMSLER, M. et al.:
Lehrbuch der Augenheilkunde. Basel 1961, S. 422-461

2.) ARKIN, W.:
The Evalation of antiglaucoma operations. Klin. oczna 22, 387-400 (1952).ref.Zbl. Ophthal. 59, 196 (1953)

3.) ARKIN, W.:
Sklerenkleisis, eine neue fistelbildende Operation gegen Glaukom. Klin.oczna 13, 59-63, ref. Zbl. Ophthal. 34, 328 (1935)

4.) AXENFELD, TH.:
Die Indikationen der verschiedenen Glaukomoperationen. Klin. Mbl. Augenhk.85, 478-493 (1930)

5.) AXENFELD, TH.:
Lehrbuch der Augenheilkunde 1958, 537-578

6.) BARKAN, O.:
Primary glaucoma. Pathogenesis und Classification. Am.J. Ophthalm. 37, 724,(1954)

7.) BIETTI, G.:
Beiträge zur chirurgischen Behandlung einiger Glaukomformen. Klin. Mbl. Augenhk. 1961, 139, 737-752

8.) BIETTI, G.:
La goniotomia nell'idroftalmo e forme apparentate. risultati di oltre un decennio di esperienze in 140 occhi operati. Boll.Oculist. 40, 401-423 (1961). Zbl.f.d.ges.Ophthalm. 85, 265 (1962).

9.) BÖKE, W.:
Zur operativen Behandlung der Hydrophthalmie. Klin.Mbl.Augenhk. 144, 670-677 (1964)

10.) CHURGIGA, E.:
Über den Wirkungsmechanismus der Operation bei Glaukom. Vestn. Oftalm. 28, H 1, 26-28 (1949) ref. Zbl. Ophthal. 52, 161 (1955)

11.) FISCHER, F.P.:
Zur Pharmakodynamik der Drucksenkung. Ber.dtsch.Ophthal.Ges.Leipzig 49, 306-310 (1952)

12.) GOLDBERG, H.K.:
The resultes of rarious operative proledures in acute congestive glaucoma.
Amer. J. Ophthal. 34, 1376-1378 (1951)

13.) GOLDMANN, H.:
Das Minutenvolumen der menschlichen Vorderkammer beim normalen und bei Fällen von primärem Glaukom.
Ophthalmologica (Basel) 120, 150-156 (1950)
Zbl. f. d. ges. Ophthalmologie 54, 334 1950-51

14.) GOLDMANN, H.:
Klinische Studien zum Glaukomproblem.
Ophthalmologica (Basel), 125, 16-21 (1953)
Zbl. f. d. ges. Ophthalm. 60, 269 (1953)

15.) GOLDMANN, H.:
Das Kammerwasser-Minutenvolumen des Menschen.
Ophthalmologica (Basel) 119, 65-95 (1950)
Zbl. f. d. ges. Ophthalmologie 55, 99 (1951)

16.) GOLDMANN, H.:
Neue Gesichtspunkte in der Behandlung des Glaukomproblems. Bull. Schweiz. Akd.Med.Wiss. 6, 423-431 (1950). Zbl. f.d.ges.Ophthalm. 55, 193 (1951).

17.) HARMS, H.:
Die Überwachung des Glaukomkranken durch den Augenarzt. Bücherei des Augenarztes 21, 67 (1952)
F. Enke-Verlag,Stuttgart

18.) HERTEL, E.:
Über operative Glaukomtherapie. Klin. Mbl. Augenhk. 86, 392-393 (1931)

19.) HRUBY, K.:
Über Glaukomhäufigkeit und Glaukombereitschaft.
Albrecht v. Graefes Arch. Ophthal. 143, 187-20[illegible] (1941)

20.) HRUBY, K.:
Iridenkleisis mit dem Messer. Klinisch.Mbl. Augenhk. 116, 627-634 (1950)

21.) IVANOV, N.K.:
Late results of Cyclodialysis in glaucoma.
Vestnik.oft.1945, 24, 66-70, ref. Amer. J. Ophthal. 30, 660 (1947).

22.) LEMOINE, A.N.:
A statistical rewiew of 816 patients with 1112 glaucomatous eyes. Amer. J. Ophthal. 33, 1353-73 (1950)
23.) LEYDHECKER, W.:
Glaukom., Springer, Berlin 1960
24.) LEYDHECKER, W.:
Klinische Gesichtspunkte zur med. Behandlung des Glaukoms. Augenheilkunde in Klinik und Praxis. 1958, S. 272-286
25.) LEYDHECKER, W.:
Vorschläge für Veröffentlichungen über Glaukomoperationen. Klin.Mbl.Augenhk.1960, 136, 219
26.) LEYDHECKER, W.:
Spätergebnisse nach Zyklodialyse. Klin.Mbl.für Augenheilk., Bd.144, Heft 1, S. 28 (1964)
27.) MEYER, J.:
Diathermy cauterization of ciliary body for glaucoma. Amer. J. Ophthal. 31, 1504-1506 (1948)
28.) NEMETZ, R. et al.:
Die Reoperation beim Glaukom. Klin.Mbl.f.Augenheilk. 139, 761-767 (1961)
29.) NEMETZ, R. et al.:
Über das Schicksal mehrmals an Glaucoma operierten Augen. Klin.Mbl.139, 179 (1961)
30.) PIETRUSCHKA, G.:
Zur Prognose des primären Glaukoms. Klin.Mbl. für Augenheilk. 141, 419-430 (1 962)
31.) RINTELEN, F.:
Augenheilkunde, Basel 1961, S. 158-163
32.) ROHRSCHNEIDER, W.:
Die Diagnose des beginnenden chronischen Glaukoms in der Sprechstunde. Klin. Mbl. f. Augenhk. 21, 62 (1952)
33.) ROHRSCHNEIDER, W.:
Das akute Glaukom. Augenheilkunde in Klinik und Praxis. 1956, S. 263-272
34.) SCHEIE, G.:
Diagnosis, clinical course und treatment other than goniotomy (Symposium: Congenital glaucoma).

Trans. Amer.Acad. of Ophthalm. a. Otoryngol. 59, 309-321 (1955)
Zbl. f. d. ges. Ophthalmologie 67, 134 (1956)

35.) SCHRECK, E.:
Cilo-Anolyse und Cilo-Cyclo-Anolyse. Eine neue Glaukomoperation. Gezielte Verödung der Arteria ciliaris posterior longa und Anlegung eines Irisbasis-Ciliarkörper-Kanals durch Anodenelektrolyse. Archiv für Ophthalmologie 149, 95-141 (1949)

36.) SCHRECK, E.:
Erfahrungen mit der gezielten Verödung der Arteria ciliaris posterior longa zur operativen Therapie des Glaukoms. Bericht der Ophthalm. Gesellschaft-Heidelberg 1949- S. 90-96

37.) SCHRECK, E.:
Zur intravitalen Modelldarstellung des Flüssigkeitswechsels in Menschenauge. Bericht der Ophthalmolog. Gesellschaft - Heidelberg 1949, S. 174-178.

38.) SCHRECK, E.:
Aktuelle Fragen der Augenheilkunde für den prakt. Arzt - Med. Klin. 1953, 325-332.

39.) SLAVIK, B.:
Unsere Erfahrungen mit der Cyclodialyse. Oftalm.Sborn. 5, 95-98 (1930) ref. Zbl.Ophthal. 24, 327 (1931)

40.) THIEL, R.:
Vorzüge und Nachteile der Zyklodiathermiepunktur nach Vogt. Klin. Mbl. Augenhk. 109, 744-766(1943)

41.) TZAKOS, K.:
Ophthalmologia, Athen 1084-119 (1958)

42.) VOGT, A.:
Ergebnisse der Diathermiestichelung des Corpus ciliare (Zykodiathermiestichelung) gegen Glaukom Klin.Mbl.Augenhk. 99, 9-15 (1937)

43.) VOGT, A.:
Die Zyklodiathermiepunktur (Z.D.P.) gegen Glaukom. Klin. Mbl. Augenhk. 103, 591-599 (1939)

44.) VOGT, A.:
Versuch zur intraocularen Druckherabsetzung mittels Diathermieschädigung des Corpus ciliare
Klin. Mbl. Augenhk. 97, 672 (1936).

Lebenslauf

Geboren am 24.12.1926 auf Thasos (Griechenland). 1933 - 1938 Volksschule. 1938 - 1944 Gymnasium in Saloniki und Athen. 1947 Beginn des Medizinstudiums an der Universität Athen. 1949 - 1952 Soldat. 1952 bis März 1956 Fortsetzung des Studiums in Saloniki. März 1956 Staatsexamen. März 1956 - 1960 prakt. Arzt. 1960 - 1961 Assistent der Chirurgischen Abteilung des Krankenhauses Kawala. 6.1.1962 - 25.3.1962 Assistent an der Augenklinik der Universität Tübingen. 26.3.1962 bis heute Assistent an der Augenklinik der Universität Erlangen.

Stylianos Papastylianos

Buchdruck und Fotodruck: Ludwig Müller, Erlangen, Fahrstraße 5